

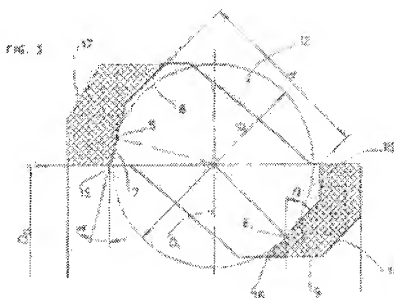


**Plastic cage for rolling contact bearings****Publication number:** DE3902314 (A1)**Publication date:** 1989-08-17**Inventor(s):** STAREK FRANTISEK DIPL ING [CS]; PODUSKA SLAVOMIR DIPL ING [CS]; KOUDELA VOJTECH DIPL ING [CS]**Applicant(s):** Z NA VYROBU LOZISK KONCERN POV [CS]**Classification:****- international:** *F16C19/14; F16C33/38; F16C19/02; F16C33/38; (IPC1-7): F16C33/38***- European:** F16C19/14; F16C33/38**Application number:** DE19893902314 19890126**Priority number(s):** CS19880000639 19880202**Also published as:** CS8800639 (A1) CS265646 (B1)**Abstract of DE 3902314 (A1)**

The subject-matter of the invention is a cage made of plastic, particularly for radial angular-contact ball bearings, which has a row of pockets to accommodate the balls. To simplify manufacture, each cage pocket is bounded by a set of flat faces (7 to 10), the side faces of the webs between the cage ends being flat and the surfaces of the outer ends being formed by a pair of flat faces (7, 8) which enclose an angle smaller than one hundred and eighty degrees, the functional faces (7, 9), which have the contact points (5, 6) with the balls accommodated in each pocket forming an acute angle ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) with the axis ( $O_1$ ) of the pocket.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 39 02 314.1  
22 Anmeldetag: 26. 1. 89  
43 Offenlegungstag: 17. 8. 89

Behördeneigentum

DE 3902314 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
02.02.88 CS 639-88

71 Anmelder:

Závody na výrobu ložisk, koncern, Povážská Bystrica  
ZVL Výzkumný ústav pro valivá ložiska, k. o.,  
Brünn/Brno, CS

74 Vertreter:

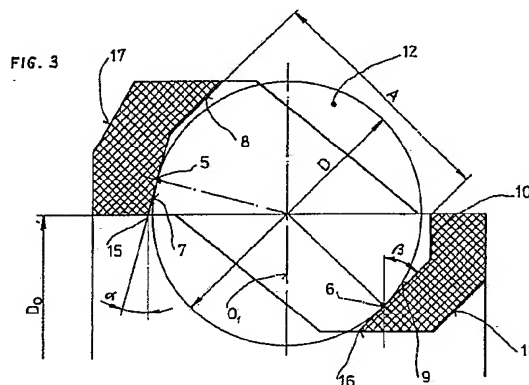
Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Beetz jun., R., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Timpe, W., Dr.-Ing.; Siegfried, J., Dipl.-Ing.;  
Schmitt-Fumian, W., Prof. Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Mayr, C., Dipl.-Phys.Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000  
München

72 Erfinder:

Stárek, František, Dipl.-Ing.; Poduška, Slavomír,  
Dipl.-Ing.; Koudela, Vojtěch, Dipl.-Ing., Brünn/Brno,  
CS

54 Kunststoffkäfig für Wälzlager

Gegenstand der Erfindung ist ein Käfig aus Kunststoff, insbesondere für Radial-Schräggugellager, der eine Reihe von Taschen zur Aufnahme der Kugeln aufweist. Zur fertigungstechnischen Vereinfachung wird jede Käfigtasche von einem Satz ebener Flächen (7 bis 10) begrenzt, wobei die Seitenflächen der Stege zwischen den Käfigstirnen eben sind und die Oberflächen der äußeren Stirnen durch ein Paar ebener Flächen (7, 8) gebildet sind, welche einen kleineren Winkel als hundertachtzig Winkelgrade einschließen, wobei die Funktionsflächen (7, 9), welche die Berührungspunkte (5, 6) der in jeder Tasche untergebrachten Kugel aufweisen, mit der Achse ( $O_1$ ) der Tasche einen spitzen Winkel ( $\alpha; \beta$ ) bilden.



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kunststoffkäfig für Wälzlager, insbesondere für Radial-Schräggugellager.

Bekannte Kunststoffkäfige für Kugellager enthalten in der Regel zwei feste Bundringe, welche mit Stegen verbunden sind, die zugleich die Wälzkörper trennen. Die Form der Käfigtaschen wird durch eine Kombination von zylindrischen und balligen Flächen definiert. Die Nachteile dieser Ausführung liegen insbesondere in der aufwendigen Fertigung der Spritzformen und ferner im Kontakt der Kugeln mit Kanten der Käfigtasche, was ein Abstreifen des Schmierstoffs zur Folge hat.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kunststoffkäfig für Wälzlager zu schaffen, der mit einfacher herstellbaren Spritzformen erzeugt werden kann und bei dem Kantenberührungen mit den Wälzkörpern vermieden werden.

Diese Aufgabe wird bei einem Kunststoffkäfig für Wälzlager, insbesondere für Radial-Schräggugellager, bestehend aus einer Reihe von Taschen für die Wälzkörper, welche am Umfang durch radiale Stege gegenseitig getrennt sind und in axialer Richtung durch ein Stirn paar begrenzt sind, von welchem die äußere Stirnfläche den Wälzkörperteilkreis von der Außenseite und die innere Stirnfläche von der Innenseite her begrenzt, gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß jede Tasche des Käfigs in der Form eines in der Richtung des Umfangs des Käfigs durch ein Paar von Stegwänden begrenzten Raums gebildet ist, welche vorteilhaft als parallele ebene Flächen gestaltet sind und in der Richtung der Käfiglängsachse auf der Seite der äußeren Stirnfläche durch eine ebene erste Funktionsfläche, welche mit der Achse der Käfigtasche einen Außenwinkel von der Größe mindestens eines Winkelgrades einschließt und ferner durch die erste Halterungsfläche, welche mit der ersten Funktionsfläche einen kleineren Winkel als hundertachtzig Winkelgrade bildet und auf der Seite der inneren Stirnfläche einerseits durch eine zweite Halterungsfläche, welche mit der Längsachse des Käfigs vorteilhaft einen rechten Winkel einschließt und andererseits durch die zweite Funktionsfläche, welche mit der Achse der Käfigtasche einen größeren Innenwinkel als zwanzig Winkelgrade bildet, begrenzt ist.

Ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Berührungspunkte der Kugel mit der Käfigtasche auf den Funktionsflächen liegen. Zweckmäßig sind die Stirnflächen auf den abgewandten Seiten mit Fasen versehen.

Der Übergang zwischen den Stegen und den Stirnflächen kann vorteilhaft durch Abschrägungen gebildet sein, welche mit der Längsachse des Käfigs einen spitzen Abschrägungswinkel bilden.

Der erfindungsgemäße Wälzlagerkäfig vermag aufgrund seiner Konstruktion die Fertigung der Preßspritzform zu vereinfachen unter gleichzeitiger Materialersparnis bei der Form und auch beim Käfig. Die Herstellung vereinfacht sich erheblich, weil sie mit axial herausnehmbaren Kernen erfolgt, was das wesentliche Konstruktionsmerkmal der Erfindung ist. Es kommt zu keinem Kontakt der Kugeln mit den Käfigtaschenkanten, wodurch die Schmierung des Lagers beim Betrieb verbessert und seine Lebensdauer erhöht wird.

Ein bevorzugter Kunststoffkäfig gemäß der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch eine Käfigtasche,

Fig. 2 eine Radialansicht des Käfigs, und  
Fig. 3 einen vergrößerten Axialschnitt durch eine Käfigtasche.

Der Käfig 11 enthält eine äußere Stirn 1, welche den Teilkreis der Kugeln 12 von der Außenseite her umschließt, und eine innere Stirn 2, welche in den Teilkreis der Kugeln 12 von der Innenseite her eingeschrieben ist, welche miteinander durch innere Stege 4 und äußere Stege 3 zu einer untrennbaren Einheit verbunden sind. Die Verbindungslinie der Stege 3, 4, welche zugleich die Trennungsebene bestimmt, liegt auf der durch den Teilkreisdurchmesser  $D_0$  der Kugeln 12 bestimmten Zylinderfläche. Die Wände 13, 14 der Stege 3, 4 sind bei jeder Tasche planparallel. Der Taschenraum ist auf der Seite der äußeren Stirn 1 durch eine erste Funktionsfläche 7 begrenzt, welche mit der Achse  $O_1$  der Tasche einen spitzen Außenwinkel  $\alpha$  bildet, der größer als ein Winkelgrad ist, welcher mit einer scharfen Außenkante 15 in die innere Zylinderfläche von einem Durchmesser gleich dem Teilkreisdurchmesser  $D_0$  der Kugeln 12 übergeht. Die erste Funktionsfläche 7 geht mit ihrer Kante in eine erste Halterungsfläche 8 über und schließt mit dieser einen Winkel von kleiner hundertachtzig Winkelgraden ein. An der Seite der inneren Stirn 2 ist der Taschenraum einerseits durch eine zweite Funktionsfläche 9 begrenzt, welche mit der Achse  $O_1$  der Tasche einen Innenwinkel  $\beta$  von größer zwanzig Winkelgraden einschließt, und andererseits durch eine zweite Halterungsfläche 10, welche mit der Längsachse  $O_2$  des Käfigs 11 einen rechten Winkel bildet. Die zweite Funktionsfläche 9 ist auf der Innenseite des Käfigs 11 durch eine scharfe Innenkante 16 abgeschlossen. Die voneinander abgewandten Oberflächen der Stirne 1 und 2 sind mit Fasen 17, 18 versehen. Am Übergang der Stege 3, 4 in die Stirne 1, 2 sind entlastete Abschrägungen 19, 20, 21, 22 vorgesehen, welche zur Längsachse  $O_2$  des Käfigs 11 unter spitzen Abschrägungswinkeln  $\gamma$  geneigt sind. Die Kugeln 12 berühren den Käfig 11 in den Punkten 5 und 6, welche auf den Funktionsflächen 7, 9 liegen. Die Größe  $A$  der Halterung ist kleiner als der Durchmesser  $D$  der Kugel 12.

Der Käfig 11 wird im Betrieb in radialer sowie in axialer Richtung in den Berührungspunkten 5, 6 auf den Kugeln 12 geführt, wobei sich die inneren Abschrägungen 19, 21 an der Führung des Käfigs 11 nicht beteiligen und die Wände 13, 14 der Stege 3, 4 die Kugeln 12 über dem Umfang der Laufbahn verteilen.

Der Kunststoffkäfig gemäß der Erfindung wird vorteilhaft bei ein- und mehrreihigen Radial-Schräggugellagern verwendet.

## Patentansprüche

1. Kunststoffkäfig für Wälzlager, insbesondere für Radial-Schräggugellager, bestehend aus einer Reihe von Taschen für die Wälzkörper, welche am Umfang durch Stege voneinander getrennt und in axialer Richtung durch ein Stirn paar begrenzt sind, wobei je eine äußere Stirn außerhalb des von den Wälzkörpern gebildeten Teilkreises und die innere Stirn innerhalb dieses Teilkreises liegt, dadurch gekennzeichnet,

daß jede Käfigtasche in Umfangsrichtung von zwei etwa planparallelen ebenen Wänden (13, 14) der Stege (3, 4) begrenzt ist, daß an der Innenseite der äußeren Stirn (1) eine ebene erste Funktionsfläche (7) unter einem spitzen Außenwinkel ( $\alpha$ ) von mindestens einem Winkel-

grad zur Taschenachse ( $0_1$ ) ausgebildet ist, an die eine erste Halterungsfläche (8) unter einem stumpfen Winkel von kleiner als hundertachtzig Winkelgraden anschließt, und

daß an der Innenseite der inneren Stirn (2) eine zur Längsachse ( $0_2$ ) des Käfigs (11) etwa rechtwinklige zweite Halterungsfläche (10) und eine daran anschließende zweite Funktionsfläche (9) ausgebildet ist, welche mit der Taschenachse ( $0_1$ ) einen Innenwinkel ( $\beta$ ) von größer als zwanzig Winkelgraden einschließt.

2. Kunststoffkäfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungspunkte (5, 6) der Kugel (12) mit der Tasche des Käfigs (11) auf den Funktionsflächen (7, 9) liegen.

3. Kunststoffkäfig nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirne (1, 2) an den Außenseiten mit Fasen (17, 18) versehen sind.

4. Kunststoffkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang zwischen den Stegen (3, 4) und den Stirnen (1, 2) durch Abschrägungen (19, 20, 21, 22) gebildet ist, welche mit der Längsachse ( $0_2$ ) des Käfigs (11) einen spitzen Abschrägungswinkel ( $\gamma$ ) bilden.

5. Kunststoffkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (3, 4) mit zumindest einem Kantenabschnitt unter einem spitzen Winkel zur Axialen verlaufen.

30

35

40

45

50

55

60

65

3902314

**Nummer:**  
**Int. Cl.4:**  
**Anmeldetag:**  
**Offenlegungstag:**

**39 02 314**  
**F 16 C 33/38**  
26. Januar 1989  
17. August 1989

FIG. 1

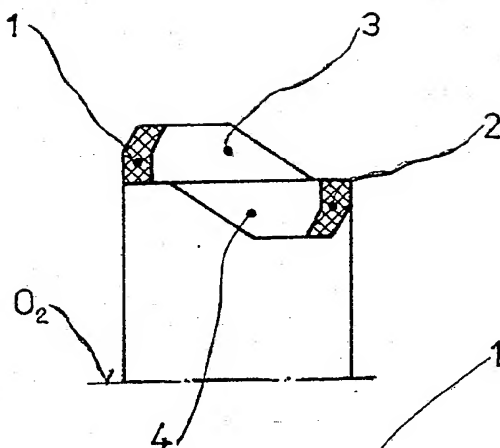


FIG. 2

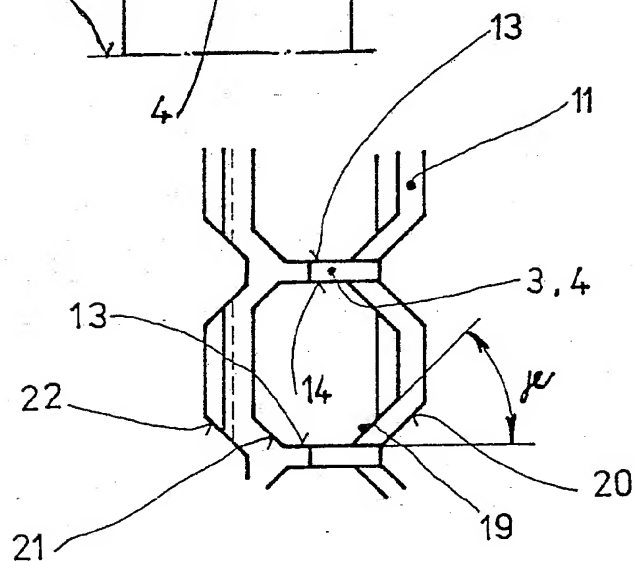


FIG. 3

